

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-301953
(P2002-301953A)

(43)公開日 平成14年10月15日(2002.10.15)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
B 6 0 K 35/00		B 6 0 K 35/00	Z 3 D 0 4 4
G 0 9 G 5/00	5 1 0	G 0 9 G 5/00	5 1 0 H 5 C 0 8 2
	5 3 0		5 3 0 T
5/14		5/14	Z

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 17 頁)

(21)出願番号 特願2002-7578(P2002-7578)
(22)出願日 平成14年1月16日(2002.1.16)
(31)優先権主張番号 特願2001-19050(P2001-19050)
(32)優先日 平成13年1月26日(2001.1.26)
(33)優先権主張国 日本 (JP)

(71)出願人 000001236
株式会社小松製作所
東京都港区赤坂二丁目3番6号
(72)発明者 上田 隆弘
神奈川県平塚市四之宮2597番地 株式会社
小松製作所エレクトロニクス事業本部内
(74)代理人 100071054
弁理士 木村 高久 (外1名)

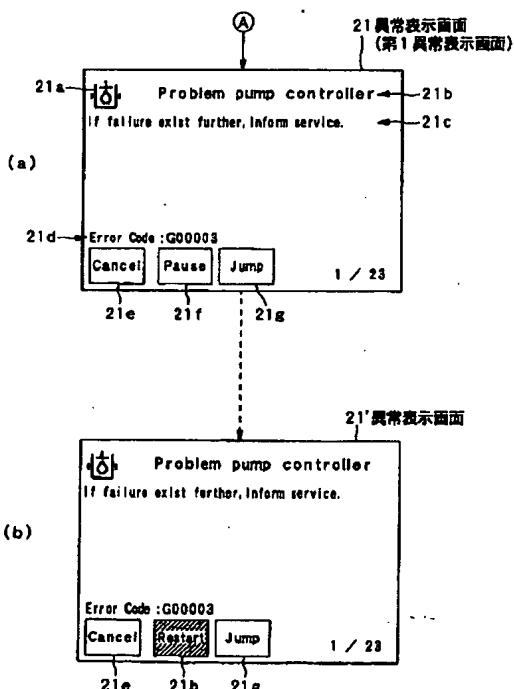
最終頁に続く

(54)【発明の名称】車両の表示装置

(57)【要約】(修正有)

【課題】モニタパネルの画面上に建設機械の状態、異常に関する多数の情報を、個々の表示部品を小さくすることなく表示できるようにする。

【解決手段】表示画面が、異常表示画面21に遷移したとき、異常表示画面21上のスイッチ手段21fを操作すれば、所定時間(たとえば2分間)、この異常表示画面21に、固定される。また異常表示画面21'上の解除用のスイッチ手段21hが操作されるまで、異常表示画面21'に固定したままとしておいてもよい。またモニタ表示画面11、異常表示画面21、22、23がサイクリックに表示される場合に、異常表示画面21上のスイッチ手段21gを操作すれば、表示装置の表示画面が異常表示画面21からモニタ表示画面11に戻され、モニタ表示画面11が所定時間(たとえば5分間)表示される。またモニタ表示画面11に戻したまとする実施も可能である。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両に、車両各部の状態を表示するモニタ表示画面または車両で発生した異常を表示する異常表示画面を表示する表示装置を設け、複数のモニタ表示画面または複数の異常表示画面またはモニタ表示画面と異常表示画面の両方を含む複数の表示画面を、前記表示装置の同一画面上に順次表示することを特徴とする車両の表示装置。

【請求項 2】 車両に、車両各部の状態を表示するモニタ表示画面または車両で発生した異常を表示する異常表示画面を表示する表示装置を設け、複数のモニタ表示画面または複数の異常表示画面またはモニタ表示画面と異常表示画面の両方を含む複数の表示画面を、自動的に前記表示装置の同一画面上に順次表示することを特徴とする車両の表示装置。

【請求項 3】 車両に、車両各部の状態を表示するモニタ表示画面または車両で発生した異常を表示する異常表示画面を表示する表示装置を設け、複数のモニタ表示画面または複数の異常表示画面またはモニタ表示画面と異常表示画面の両方を含む複数の表示画面を、自動的に前記表示装置の同一画面上に順次表示するとともに、スイッチ手段が操作されるに応じて、前記表示装置の表示画面を、特定の表示画面に固定することを特徴とする車両の表示装置。

【請求項 4】 車両に、車両各部の状態を表示するモニタ表示画面または車両で発生した異常を表示する異常表示画面を表示する表示装置を設け、複数の異常表示画面を、前記表示装置の同一画面上に順次表示するとともに、異常表示画面の表示間隔の途中で、モニタ表示画面を、前記表示装置の同一画面上に表示することを特徴とする車両の表示装置。

【請求項 5】 車両に、車両各部の状態を表示するモニタ表示画面または車両で発生した異常を表示する異常表示画面を表示する表示装置を設け、複数のモニタ表示画面を、前記表示装置の同一画面上に順次表示するとともに、モニタ表示画面の表示間隔の途中で、異常表示画面を、前記表示装置の同一画面上に表示することを特徴とする車両の表示装置。

【請求項 6】 車両に、車両各部の状態を表示するモニタ表示画面または車両で発生した異常を表示する異常表示画面を表示する表示装置を設け、複数のモニタ表示画面または複数の異常表示画面またはモニタ表示画面と異常表示画面の両方を含む複数の表示画面を、前記表示装置の同一画面上に順次表示するとともに、スイッチ手段が操作されるに応じて、前記表示装置の表示画面を、特定の表示画面に戻すことを特徴とする車両

の表示装置。

【請求項 7】 車両に、車両各部の状態を表示するモニタ表示画面または車両で発生した異常を表示する異常表示画面を表示する表示装置を設け、モニタ表示画面と異常表示画面の両方を含む複数の表示画面を、前記表示装置の同一画面上に順次表示するとともに、前記表示装置で現在、モニタ表示画面と異常表示画面のうち一方の表示画面が表示されている場合に、スイッチ手段が操作されるに応じて、前記表示装置の表示画面を、現在表示されている一方の表示画面に関連する他方の表示画面に戻すことを特徴とする車両の表示装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、建設機械などの車両の運転室等に備えられ、車両各部の状態および車両で発生した故障等の異常を表示する表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】 建設機械の運転室内には冷却水などの建設機械の状態およびエンジン油圧低下などの故障等の異常を表示する表示装置が設けられている。この表示装置はモニタパネルと呼ばれている。

【0003】 近年、建設機械の構造の複雑化などにより、モニタパネルで監視すべき建設機械内部状態、異常の種類、数が増加している。一方で、モニタパネルは建設機械の運転室内の限られたスペースに設けなければならないため、小型化が求められている。

【0004】 このためモニタパネルの画面上に多数の情報を表示しようとすると、画面上の個々の表示部品が小さくなり、読み取りが困難になる。

【0005】 本発明はこうした実状に鑑みてなされたものであり、モニタパネルの画面上に建設機械の状態、異常に関する多数の情報を、個々の表示部品を小さくすることなく表示できるようにすることを第1の解決課題とするものである。

【0006】 また建設機械は作業機を複合して作動させて作業を行う。この場合複数の操作レバー等を操作しなければならないことから、一般の自動車を運転する場合と比較して運転中の殆どは両手が自由にならない。このため運転、作業中にモニタパネルを手動で操作することはオペレータにとって煩雑であり作業効率の低下を招く。

【0007】 本発明はこうした実状に鑑みてなされたものであり、建設機械の作業中に、モニタパネルを手動操作することなく多数の情報を、視認できるようにすることを第2の解決課題とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段および作用効果】 そこで第1発明は、第1の解決課題を達成するために、車両に、

車両各部の状態を表示するモニタ表示画面または車両で発生した異常を表示する異常表示画面を表示する表示装置を設け、複数のモニタ表示画面または複数の異常表示画面またはモニタ表示画面と異常表示画面の両方を含む複数の表示画面を、前記表示装置の同一画面上に順次表示することを特徴とする。

【0009】モニタパネルの表示画面を図1に例示する。

【0010】図1は建設機械の運転状態をモニタ表示するモニタ表示画面11、12、13を示している。

【0011】モニタパネルでは表示画面11、12、13上の所定箇所をタッチすることにより表示画面を遷移させることができる。

【0012】すなわちエンジンキースイッチがオンされ、電源が投入されると、モニタパネルの表示画面は初期画面を経て図1(a)のモニタ表示画面に遷移する。

【0013】建設機械のエンジンの燃料残量、作業機の作動油の油温、エンジンのクーラントの温度、エンジンのオイルの油圧等の各部の状態は、建設機械の各部に設けられた各センサによって検出される。そしてセンサの検出信号がコントローラを介してモニタパネルに入力される。そしてモニタパネルでは各センサの検出信号に基づいて建設機械の現在の状態が、モニタ表示画面に表示される。

【0014】すなわち図1(a)に示すようにモニタ表示画面11には、燃料の現在の残量を表示する表示部11a、作業機の作動油の現在の油温を表示する表示部11b、エンジンのクーラントの現在の温度を表示する表示部11c、エンジンのオイルの現在の油圧を表示する表示部11dなどが配置されている。モニタ表示画面11の各表示部11a～11dを視認することによりオペレータは、建設機械の各部の状態を確認することができる。

【0015】モニタ表示画面11上のボタン11eが操作されると、図1(b)に示すつぎのモニタ表示画面12に遷移される。さらにモニタ表示画面12上のボタン12eが操作されると、図1(c)に示すつぎのモニタ表示画面13に遷移される。さらにモニタ表示画面13上のボタン13eが操作されると、図1(a)に示す初期のモニタ表示画面11に戻る。以後同様に操作すれば同様な遷移が繰り返される。以上のようにモニタ表示画面を11→12→13と順次サイクリックに遷移させることにより、建設機械の全ての状態を確認することができる。

【0016】またモニタ表示画面を手動操作で、固定的な順序で遷移させるのではなく、特定のモニタ表示画面を選択する選択ボタンを設け、この選択ボタンによって選択された特定のモニタ表示画面に遷移させることもできる。たとえばモニタ表示画面11上の選択ボタンを操作することにより、第2異常表示画面22ではなくて、第3異常表示画面23に遷移させることができる。

はなくして、図1(c)に示すモニタ表示画面13に遷移させることができる。

【0017】また自動的にモニタ表示画面を順次遷移させることもできる。

【0018】建設機械の各部に設けられたセンサの検出値が異常値に達すると、車体内部のコントローラでその異常に対応したエラーコードが生成されるとともに、モニタパネルの表示画面は図1に示すモニタ表示画面から故障等の異常を表示する異常表示画面に自動的に遷移される。

【0019】たとえばモニタパネルで図1(a)に示すモニタ表示画面11を表示中に、ポンプコントローラで故障等の異常が発生したならば、図2(a)に示す異常表示画面21に遷移する。異常表示画面21では「ポンプコントローラの異常」の内容を示す異常表示がなされる。異常表示画面21の異常表示を視認することによりオペレータは、建設機械で発生した異常を確認することができる。

【0020】図1(a)に示すモニタ表示画面11と図2(a)に示す異常表示画面21とが所定の間隔、たとえば5秒毎に交互に表示される。これによりオペレータは建設機械で発生した異常内容を確認しつつ、建設機械の運転操作を継続して行うことができる。

【0021】建設機械では、同時に複数の異常、たとえば3種類の異常が発生することがある。たとえばモニタパネルで図1(a)に示すモニタ表示画面11を表示中に、3種類の異常（第1異常、第2異常、第3異常という）が発生したならば、図4に示すように、モニタ表示画面11と、第1異常が表示された第1異常表示画面21と、第2異常が表示された第2異常表示画面22と、第3異常が表示された第3異常表示画面23とがサイクリックに表示される。つまり、たとえばモニタ表示画面11、第1異常表示画面21、第2異常表示画面22、第3異常表示画面23が5秒毎に表示される。

【0022】この場合、モニタ表示画面と同様に、手動操作によって、複数の異常表示画面を、第1異常表示画面21、第2異常表示画面22、第3異常表示画面23の順序で遷移させることができる。

【0023】また異常表示画面を手動操作で、固定的な順序で遷移させるのではなく、特定の異常表示画面を選択する選択ボタンを設け、この選択ボタンによって選択された特定の異常表示画面に遷移させることもできる。たとえば第1異常表示画面21上の選択ボタンを操作することにより、第2異常表示画面22ではなくて、第3異常表示画面23に遷移させることができる。

【0024】また自動的に異常表示画面を順次遷移させることもできる。

【0025】またモニタ表示画面と、異常表示画面が混在して順次表示される場合に、一の表示画面からつぎの表示画面へと固定的な順序で手動操作で遷移させててもよ

く、選択ボタンによって任意の表示画面に選択的に遷移させてもよい。またモニタ表示画面と、異常表示画面が混在して順次表示される場合に、これら複数の表示画面を自動的に遷移させててもよい。

【0026】以上のように第1発明によれば、モニタパネルの同一画面上に複数の表示画面が順次表示されるので、モニタパネルの画面上に建設機械の状態、異常にに関する多数の情報を、個々の表示部品を小さくすることなく表示でき視認性が向上する。

【0027】第2発明は、第2の解決課題を達成するために、車両に、車両各部の状態を表示するモニタ表示画面または車両で発生した異常を表示する異常表示画面を表示する表示装置を設け、複数のモニタ表示画面または複数の異常表示画面またはモニタ表示画面と異常表示画面の両方を含む複数の表示画面を、自動的に前記表示装置の同一画面上に順次表示することを特徴とする。

【0028】第2発明によれば、図1に示すように、手動操作することなく、モニタ表示画面が11→12→13の順序で順次、自動的に遷移する。これによりオペレータはモニタパネルを手動操作することなく建設機械の内部状態に関する全ての情報を確認することができる。

【0029】また図4に示すように、複数の異常が発生すると、手動操作することなく、第1異常が表示された第1異常表示画面21と、第2異常が表示された第2異常表示画面22と、第3異常が表示された第3異常表示画面23とが順次自動的に表示される。つまり、たとえばモニタ表示画面11、第1異常表示画面21、第2異常表示画面22、第3異常表示画面23が5秒毎に表示される。これによりオペレータはモニタパネルを手動操作することなく建設機械の異常にに関する全ての情報を確認することができる。

【0030】第2発明によれば、建設機械の作業中にオペレータの両手が操作レバー等に拘束されて自由にならない場合であっても、容易に運転に必要なすべての情報を確認することができる。

【0031】ところで、上述したように建設機械で異常が発生して、モニタ表示画面11と異常表示画面21とが交互に、あるいはモニタ表示画面11、異常表示画面21、22、23がサイクリックに自動的に表示されると、オペレータは異常表示画面21の表示内容を短時間（たとえば5秒）のうちに確認しなければならなくなる。このためオペレータは異常表示画面21の表示内容を十分に確認することができなくなる。

【0032】さらにオペレータとしては、異常表示画面でなくモニタ表示画面11を、十分に確認したい場合もある。またオペレータとしては現在表示されている表示画面でなく将来表示されるであろう表示画面や既に表示された表示画面を、十分に確認したい場合もある。

【0033】本発明はこうした実状に鑑みてなされたものであり、建設機械等の車両で異常が発生してモニタ表

示画面と異常表示画面が自動的に順次表示されたり、複数のモニタ表示画面が自動的に順次表示されたりして、一の表示画面が短期間しか表示されなくなる場合であつたとしても、特定の表示画面の内容を十分に把握できるようにすることを第3の解決課題とするものである。

【0034】そこで第3発明は、第3の解決課題を達成するために、車両に、車両各部の状態を表示するモニタ表示画面または車両で発生した異常を表示する異常表示画面を表示する表示装置を設け、複数のモニタ表示画面または複数の異常表示画面またはモニタ表示画面と異常表示画面の両方を含む複数の表示画面を、自動的に前記表示装置の同一画面上に順次表示するとともに、スイッチ手段が操作されるに応じて、前記表示装置の表示画面を、特定の表示画面に固定することを特徴とする。

【0035】第3発明を図1、図2、図4を参照して説明する。

【0036】第3発明によれば、表示装置の表示画面が、図1(a)に示すモニタ表示画面11から図2(a)に示す異常表示画面21に遷移したとき、異常表示画面21上のスイッチ手段21fを操作すれば、所定時間（たとえば2分間）、この異常表示画面21に、固定される。また図2(b)に示す異常表示画面21'上の解除用のスイッチ手段21hが操作されるまで、異常表示画面21'に固定したままとしておいてもよい。また図4に示すように、モニタ表示画面11、異常表示画面21、22、23がサイクリックに表示される場合に、図2(a)に示す特定の異常表示画面21上のスイッチ手段21fを操作すれば、所定時間（たとえば2分間）、この特定の異常表示画面21に、固定される。また図2(b)に示す異常表示画面21'上の解除用のスイッチ手段21hが操作されるまで、異常表示画面21'に固定したままとしておいてもよい。

【0037】さらに図4において異常表示画面21が現在表示されている場合に、この現在表示されている異常表示画面21上のスイッチ手段の操作によって、将来表示されるであろう異常表示画面22あるいは23に遷移して、この異常表示画面22あるいは23に固定してもよい。また図4において異常表示画面23が現在表示されている場合に、この現在表示されている異常表示画面23上のスイッチ手段の操作によって、既に表示された異常表示画面22あるいは21に遷移して、この異常表示画面22あるいは21に固定してもよい。

【0038】また異常表示画面でなくモニタ表示画面11に固定してもよい。

【0039】すなわち図4においてモニタ表示画面11が現在表示されている場合に、この現在表示されているモニタ表示画面11上のスイッチ手段の操作によって、この現在のモニタ表示画面11に固定してもよい。また図4において異常表示画面23が現在表示されている場合に、この現在表示されている異常表示画面23上のス

イッチ手段の操作によって、将来表示されるであろうモニタ表示画面11に遷移して、このモニタ表示画面11に固定してもよい。図4において異常表示画面21が現在表示されている場合に、この現在表示されている異常表示画面21上のスイッチ手段の操作によって、既に表示されたモニタ表示画面11に遷移して、このモニタ表示画面11に固定してもよい。

【0040】さらに図1においてモニタ表示画面11が現在表示されている場合に、この現在表示されているモニタ表示画面11上のスイッチ手段の操作によって、この現在のモニタ表示画面11に固定してもよい。また図1においてモニタ表示画面11が現在表示されている場合に、この現在表示されているモニタ表示画面11上のスイッチ手段の操作によって、将来表示されるであろうモニタ表示画面12に遷移して、このモニタ表示画面12に固定してもよい。また図1においてモニタ表示画面11が現在表示されている場合に、この現在表示されているモニタ表示画面11上のスイッチ手段の操作によって、既に表示されたモニタ表示画面13に遷移して、このモニタ表示画面13に固定してもよい。

【0041】以上のように、特定の表示画面の表示に固定されるので、オペレータは特定の表示画面の表示内容を十分に確認することができる。

【0042】また第3発明を図1、図2、図5を参照して説明する。

【0043】第3発明によれば、図5に示すように、モニタ表示画面11上的一部分に異常表示画面21、22、23がサイクリックに表示される場合に、図2(a)に示す異常表示画面21上のスイッチ手段21fを操作すれば、所定時間(たとえば2分間)、この異常表示画面21に、固定される。また図2(b)に示す異常表示画面21'上の解除用のスイッチ手段21hが操作されるまで、異常表示画面21'に固定したままとしておいてもよい。

以上のように、モニタ表示画面11上的一部分の表示内容が、特定の異常表示画面21に固定されるので、オペレータは特定の異常表示画面21の表示内容を十分に確認することができる。

【0044】ところで、上述したようにモニタ表示画面11、異常表示画面21、22、23が順次表示されると、オペレータは、モニタ表示画面11を確認する機会が少なくなる。このため建設機械の状態を十分に把握することができず建設機械の運転操作に支障が生じるおそれがある。

【0045】また、モニタ表示画面が複数順次表示されている場合に異常が発生すると、異常表示画面21、モニタ表示画面11、12、13が順次表示されるため、オペレータは、異常表示画面21を確認する機会が少くなる。

【0046】このため建設機械の異常を十分に把握する

ことができず建設機械で発生した故障等の発見が遅れるおそれがある。

【0047】本発明はこうした実状に鑑みてなされたものであり、複数の異常表示画面が順次表示される場合にモニタ表示画面を確認する機会を多くして建設機械の運転操作を支障なく行えるようにすることを第4の解決課題とするものである。また複数のモニタ表示画面が順次表示される場合に異常表示画面を確認する機会を多くして、建設機械の故障等の発見の遅れをなくすことを第5の解決課題とするものである。

【0048】第4発明は、第4の解決課題を達成するために、車両に、車両各部の状態を表示するモニタ表示画面または車両で発生した異常を表示する異常表示画面を表示する表示装置を設け、複数の異常表示画面を、前記表示装置の同一画面上に順次表示するとともに、異常表示画面の表示間隔の途中で、モニタ表示画面を、前記表示装置の同一画面上に表示することを特徴とする。

【0049】第4発明を図4、図10を参照して説明する。

【0050】第4発明によれば、図4に示すように、モニタ表示画面11、異常表示画面21、22、23が順次表示される場合に、これら複数種類の異常表示画面21、22、23の表示間隔の途中で(矢印C、矢印Dにて示す)、モニタ表示画面11を表示させるように、表示装置の表示が制御される。たとえば図10に示すように、異常表示画面23と異常表示画面21との間でモニタ表示画面11が表示されるばかりでなく、異常表示画面21と異常表示画面22との間でモニタ表示画面11が表示されるとともに、異常表示画面22と異常表示画面23との間でモニタ表示画面11が表示される。

【0051】第4発明によれば、たとえ複数の異常表示画面21、22、23が順次表示されたとしてもモニタ表示画面11が表示される機会が多くなるので、車両の状態を十分に確認することが可能となり建設機械の運転操作を支障なく行うことができる。

【0052】また第5発明は、第5の解決課題を達成するために、車両に、車両各部の状態を表示するモニタ表示画面または車両で発生した異常を表示する異常表示画面を表示する表示装置を設け、複数のモニタ表示画面を、前記表示装置の同一画面上に順次表示するとともに、モニタ表示画面の表示間隔の途中で、異常表示画面を、前記表示装置の同一画面上に表示することを特徴とする。

【0053】第5発明によれば、図1において、モニタ表示画面11、12、13が順次表示される場合に、異常が発生すると、これら複数種類のモニタ表示画面11、12、13の表示間隔の途中で、異常表示画面21を表示させるように、表示装置の表示が制御される。

【0054】第5発明によれば、たとえ複数のモニタ表示画面11、12、13が順次表示されたとしても異常

表示画面21が表示される機会が多くなるので、車両の異常を十分に確認することが可能となり建設機械の故障等の発見の遅れをなくすことができる。

【0055】ところで、建設機械のオペレータには、異常が発生した場合であっても異常に配慮しながら建設機械の運転操作を継続して行うことが要求される。

【0056】しかしながらモニタ表示画面11と異常表示画面21とが交互に、あるいはモニタ表示画面11、異常表示画面21、22、23がサイクリックに表示されるため、オペレータは、モニタ表示画面11の表示内容を短時間（たとえば5秒）しか継続して視認することができない。また異常表示画面が複数表示される場合には、モニタ表示画面11を、異常表示画面21、22、23が表示されている長い期間の間、視認することができない。このため建設機械の状態を十分に把握することができず建設機械の運転操作に支障が生じるおそれがある。

【0057】さらにオペレータとしては、複数のモニタ表示画面が順次表示される場合に、特定のモニタ表示画面に戻して特に知りたい車両の運転状態を十分に確認したい場合もある。

【0058】またモニタ表示画面に戻すのではなく、異常表示画面に戻して車両の異常内容を十分に確認したい場合がある。

【0059】本発明はこうした実状に鑑みてなされたものであり、建設機械等の車両で異常が発生してモニタ表示画面と異常表示画面が順次表示されたり、複数のモニタ表示画面が順次表示されたりして、一のモニタ表示画面が短期間しか表示されなくなる場合であったとしても、一のモニタ表示画面に戻して車両の運転状態を十分に確認できるようにするとともに、建設機械等の車両で異常が発生してモニタ表示画面と異常表示画面が順次表示されて、一の異常表示画面が短期間しか表示されなくなる場合であったとしても、一の異常表示画面に戻して車両の異常内容を十分に確認できるようにすることを第6の解決課題とするものである。

【0060】第6発明は、第6の解決課題を達成するために、車両に、車両各部の状態を表示するモニタ表示画面または車両で発生した異常を表示する異常表示画面を表示する表示装置を設け、複数のモニタ表示画面または複数の異常表示画面またはモニタ表示画面と異常表示画面の両方を含む複数の表示画面を、前記表示装置の同一画面上に順次表示するとともに、スイッチ手段が操作されるに応じて、前記表示装置の表示画面を、特定の表示画面に戻すことを特徴とする。

【0061】第6発明を図2、図8、図9を参照して説明する。

【0062】第6発明によれば、図9に示すように、モニタ表示画面11、異常表示画面21、22、23がサイクリックに表示される場合に、図2(a)に示す異常

表示画面21上のスイッチ手段21gを操作すれば、表示装置の表示画面が異常表示画面21からモニタ表示画面11に戻され、モニタ表示画面11が所定時間（たとえば5分間）表示される。また図2(b)に示す異常表示画面21'上のスイッチ手段21eを操作することで、モニタ表示画面11に戻したまとめる実施も可能である。

【0063】また第6発明によれば、図8に示すように、モニタ表示画面11と異常表示画面21とが交互に表示される場合に、図2(a)に示す異常表示画面21上のスイッチ手段21gを操作すれば、表示装置の表示画面が異常表示画面21からモニタ表示画面11に戻され、モニタ表示画面11が所定時間（たとえば5分間）表示される。また図2(b)に示す異常表示画面21'上のスイッチ手段21eを操作することで、モニタ表示画面11に戻したまとめる実施も可能である。

【0064】また異常表示画面からでなくモニタ表示画面から他のモニタ表示画面に戻してもよい。

【0065】すなわち図1においてモニタ表示画面12が現在表示されている場合に、この現在表示されているモニタ表示画面12上のスイッチ手段の操作によって、モニタ表示画面11に戻してもよい。また図1においてモニタ表示画面13が現在表示されている場合に、この現在表示しているモニタ表示画面13上のスイッチ手段の操作によって、モニタ表示画面11に戻してもよい。

【0066】またモニタ表示画面に戻すのではなく、異常表示画面に戻してもよい。

【0067】第6発明によれば、建設機械等の車両で異常が発生してモニタ表示画面と異常表示画面が順次表示されたり、複数のモニタ表示画面が順次表示されたりして、一のモニタ表示画面が短期間しか表示されなくなる場合であったとしても、一のモニタ表示画面に戻るので、車両の運転状態を十分に確認することができる。また建設機械等の車両で異常が発生してモニタ表示画面と異常表示画面が順次表示され、一の異常表示画面が短期間しか表示されなくなる場合であったとしても、一の異常表示画面に戻るので、車両の異常内容を十分に確認することができる。

【0068】第7発明は、第6の解決課題を達成するために、車両に、車両各部の状態を表示するモニタ表示画面または車両で発生した異常を表示する異常表示画面を表示する表示装置を設け、モニタ表示画面と異常表示画面の両方を含む複数の表示画面を、前記表示装置の同一画面上に順次表示するとともに、前記表示装置で現在、モニタ表示画面と異常表示画面のうち一方の表示画面が表示されている場合に、スイッチ手段が操作されるに応じて、前記表示装置の表示画面を、現在表示されている一方の表示画面に関連する他方の表示画面に戻すことを特徴とする。

【0069】「エンジンのクーラントの温度の異常」

(第2異常)が発生した場合を想定する。この場合図9に示すようにモニタパネルで、現在「エンジンのクーラントの温度」を示すモニタ表示画面が表示されている場合に、ボタンが押されると、このエンジンクーラント温度に関連する異常を示す第2異常表示画面22に戻る。すなわちモニタ表示画面11上においてエンジンクーラント温度はゲージにて示されているが、これだけだとオペレータは無視して運転を継続することが多い。そこでボタンを押すことによりエンジンクーラント温度に関連する第2異常表示画面22に戻るので、オペレータに注意を喚起することができる。

【0070】また逆にモニタパネルで、現在エンジンクーラント温度異常を示す第2異常表示画面22が表示されているときに、ボタンが押されると、このエンジンクーラント温度に関連するモニタ表示画面11に戻る。すなわちエンジンクーラント温度の異常表示画面22だけでは、現在の温度が正常に近い値を示しているのか、致命的な温度を示しているのかを把握することができない。エンジンクーラント温度のゲージを示すモニタ表示画面11に戻ることにより現在の温度を正確に把握することができるので、運転を継続すべきか否かを判断することができる。

【0071】

【発明の実施の形態】以下図面を参照して本発明に係る車両の表示装置の表示制御装置の実施の形態について説明する。

【0072】実施形態では車両として油圧ショベル、ハイールローダなどの建設機械を想定する。

【0073】表示装置としてのモニタパネルは建設機械の運転室に設けられている。モニタパネルの外面には、表示画面と各操作スイッチからなる操作スイッチ群とが配置されている。モニタ用コントローラはモニタパネル内蔵されている。

【0074】建設機械のエンジンの燃料残量、作業機の作動油の油温、エンジンのクーラントの温度、エンジンのオイルの油圧等の各部の状態は、建設機械の各部に設けられた各センサによって検出される。そしてセンサの検出信号がモニタパネルのモニタ用コントローラに入力される。

【0075】モニタ用コントローラは各センサで検出されたセンサ検出値を収集するとともに、センサ検出値が異常値に達している場合にはエラーコードを生成する。そしてモニタ用コントローラはクーラント温度などの建設機械の現在の状態およびエンジン油圧低下などの建設機械の特定の異常状態を示すエラーコードを、モニタパネルの表示画面に表示する。

【0076】またモニタパネルの操作スイッチ群を操作することにより、建設機械の走行装置や作業機を制御する制御データがモニタ用コントローラで生成される。制

御データはモニタ用コントローラから外部に出力され、制御データに応じて建設機械の駆動が制御される。たとえば操作スイッチ群のうちいずれかの設定スイッチを操作することによって、作業機用操作レバーの操作量と作業機の作動量との関係、つまり作業モードを、「重掘削」、「掘削」、「整正」、「微操作」のいずれかに設定することができる。また操作スイッチ群のうちいずれかの設定スイッチを操作することによって、油圧ポンプの容量と走行用油圧モータの容量が制御される。このため走行用油圧モータの変速位置つまり履帯の走行速度を「高速(Hi)」、「中速(Mi)」、「低速(Lo)」のいずれかに選択することができる。

【0077】・第1の実施形態

実施形態のモニタパネルの表示画面を図1に例示する。

【0078】図1は建設機械の運転状態をモニタ表示するモニタ表示画面11、12、13を示している。

【0079】モニタパネルでは表示画面11、12、13上の所定箇所をタッチすることにより表示画面を遷移させることができる。

【0080】すなわちエンジンキースイッチがオンされ、電源が投入されると、モニタパネルの表示画面は初期画面を経て図1(a)のモニタ表示画面11に遷移する。

【0081】モニタ用コントローラは各センサの検出信号に基づいて建設機械の現在の状態を、モニタ表示画面11に表示するように表示内容を制御する。

【0082】すなわち図1(a)に示すようにモニタ表示画面11には、燃料の現在の残量を表示する表示部11a、作業機の作動油の現在の油温を表示する表示部11b、エンジンのクーラントの現在の温度を表示する表示部11c、エンジンのオイルの現在の油圧を表示する表示部11dなどが配置されている。モニタ表示画面11の各表示部11a～11dを視認することによりオペレータは、建設機械の各部の状態を確認することができる。またモニタ表示画面11上に、現在選択されている作業モードと現在選択されている変速位置(走行速度)を併せて表示することもできる。

【0083】モニタ表示画面11上のボタン11eが操作されると、図1(b)に示すつぎのモニタ表示画面12に遷移される。図1(b)に示すようにモニタ表示画面12には、エンジンオイルの現在の油温を表示する表示部12a、PTO軸の現在の油温を表示する表示部12b、ボードネットの現在の電圧を表示する表示部12c、バッテリの現在の電圧を表示する表示部12dなどが配置されている。

【0084】さらにモニタ表示画面12上のボタン12eが操作されると、図1(c)に示すつぎのモニタ表示画面13に遷移される。図1(c)に示すようにモニタ表示画面13には、作業機の作動油の現在の油量を表示する表示部13a、エンジンオイルの現在の油量を表示

する表示部13b、CLSのグリースの現在の量を表示する表示部13c、SLSのグリースの現在の量を表示する表示部13dなどが配置されている。

【0085】さらにモニタ表示画面13上のボタン13eが操作されると、図1(a)に示す初期のモニタ表示画面11に戻る。以後同様に操作すれば同様な遷移が繰り返される。以上のようにモニタ表示画面を11→12→13と順次サイクリックに遷移させることにより、建設機械の全ての状態を確認することができる。

【0086】またモニタ表示画面を手動操作で、固定的な順序で遷移させるのではなく、特定のモニタ表示画面を選択する選択ボタンを設け、この選択ボタンによって選択された特定のモニタ表示画面に遷移させることもできる。たとえばモニタ表示画面11上の選択ボタンを操作することにより、図1(b)に示すモニタ表示画面12ではなくて、図1(c)に示すモニタ表示画面13に遷移させることができる。

【0087】建設機械の各部に設けられたセンサの検出値が異常値に達すると、モニタ用コントローラでその異常に対応したエラーコードが生成されるとともに、モニタパネルの表示画面は図1に示す現在のモニタ表示画面11、12、13から故障等の異常を表示する異常表示画面に自動的に遷移される。

【0088】たとえばモニタパネルで図1(a)に示すモニタ表示画面11を表示中に、ポンプコントローラで故障等の異常が発生したならば、図2(a)に示す異常表示画面21に遷移する。異常表示画面21では「ポンプコントローラの異常」の内容を示す異常表示がなされる。

【0089】図2(a)に示すように異常表示画面21(これを第1異常表示画面21という)には、異常内容に対応したアイコン21aと、異常内容を示すエラーメッセージ21bと、これに対処するための処置内容21cと、エラーコード21dとが、第1異常表示として表示される。また第1異常表示画面21上には、キャンセルボタン21e、ポーズボタン21f、ジャンプボタン21gが配置されている。

【0090】第1異常表示画面21の第1異常表示を視認することによりオペレータは、建設機械で発生した第1異常(「ポンプコントローラの異常」)の詳細を確認することができる。

【0091】図1(a)に示すモニタ表示画面11と図2(a)に示す第1異常表示画面21とが所定の間隔、たとえば5秒毎に交互に表示される。これによりオペレータは建設機械で発生した異常内容を確認しつつ、建設機械の運転操作を継続して行うことができる。

【0092】上述した第1異常以外の異常たとえば「エンジンのクーラントの温度の異常」という異常(第2異常という)が発生した場合には、図3に示すように、現在のモニタ表示画面11から、この第2異常表示がなさ

れた第2異常表示画面22に遷移される。図3に示すように第2異常表示画面22には、異常内容に対応したアイコン22aと、異常内容を示すエラーメッセージ22bと、これに対処するための処置内容22cと、エラーコード22dとが、第2異常表示として表示される。また第2異常表示画面22上には、キャンセルボタン22e、ポーズボタン22f、ジャンプボタン22gが配置されている。そしてモニタ表示画面11と第2異常表示画面22とが所定の間隔で交互に表示される。同様にして第1異常、第2異常とは異なる第3異常が発生した場合には、第3異常表示がなされた第3異常表示画面23とモニタ用表示画面11とが交互に表示される。

【0093】建設機械では、同時に複数の異常、たとえば3種類の異常が発生することがある。たとえばモニタパネルで図1(a)に示すモニタ表示画面11を表示中に、3種類の第1異常、第2異常、第3異常が発生したならば、図4に示すように、モニタ表示画面11と、第1異常表示がなされた第1異常表示画面21と、第2異常表示がなされた第2異常表示画面22と、第3異常表示がなされた第3異常表示画面23とがサイクリックに表示される。つまり、たとえばモニタ表示画面11、第1異常表示画面21、第2異常表示画面22、第3異常表示画面23が5秒毎に表示される。

【0094】この場合、モニタ表示画面と同様に、手動操作によって、複数の異常表示画面を、第1異常表示画面21、第2異常表示画面22、第3異常表示画面23の順序で遷移させることができる。

【0095】また異常表示画面を手動操作で、固定的な順序で遷移させるのではなく、特定の異常表示画面を選択する選択ボタンを設け、この選択ボタンによって選択された特定の異常表示画面に遷移させることもできる。たとえば第1異常表示画面21上の選択ボタンを操作することにより、第2異常表示画面22ではなくて、第3異常表示画面23に遷移させることができる。

【0096】またモニタ表示画面と、異常表示画面が混在して順次表示される場合に、一の表示画面からつぎの表示画面へと固定的な順序で手動操作で遷移させててもよく、選択ボタンによって任意の表示画面に選択的に遷移させててもよい。

【0097】またモニタ表示画面と、異常表示画面が混在して順次表示される場合に、これら複数の表示画面を自動的に遷移させててもよい。

【0098】以上のように本実施形態によれば、モニタパネルの同一画面上に複数の表示画面が順次表示されるので、モニタパネルの画面上に建設機械の状態、異常にに関する多数の情報を、個々の表示部品を小さくすることなく表示でき視認性が向上する。

【0099】・第2の実施形態

第1の実施形態では手動操作でモニタ表示画面が遷移する場合について説明した。しかし、手動操作することな

く、モニタ表示画面を11→12→13の順序で順次、自動的に遷移させてよい。これによりオペレータはモニタパネルを手動操作することなく建設機械の内部状態に関する全ての情報を確認することができる。

【0100】また図4に示すように、複数の異常が発生すると、手動操作することなく、第1異常が表示された第1異常表示画面21と、第2異常が表示された第2異常表示画面22と、第3異常が表示された第3異常表示画面23とを順次自動的に表示させてよい。つまり、たとえばモニタ表示画面11、第1異常表示画面21、第2異常表示画面22、第3異常表示画面23が5秒毎に表示される。これによりオペレータはモニタパネルを手動操作することなく建設機械の異常にに関する全ての情報を確認することができる。

【0101】またモニタ表示画面と、異常表示画面が混在して順次表示される場合に、これら複数の表示画面を自動的に遷移させてよい。

【0102】以上のように本実施形態によれば、建設機械の作業中にオペレータの両手が操作レバー等に拘束されて自由にならない場合であっても、容易に運転に必要なすべての情報を確認することができる。

【0103】ところでモニタ表示画面11と異常表示画面21とが交互に、あるいはモニタ表示画面1、異常表示画面21、22、23がサイクリックに表示されることになると、オペレータとしては異常表示画面21の表示内容を短時間（たとえば5秒）のうちに確認することを強いられる。このためオペレータは異常表示画面21の表示内容を十分に確認することができない。つぎに発生した異常の内容を十分に把握できる実施形態について説明する。

【0104】・第3の実施形態

第3の実施形態について図6に示すフローチャートを併せ参照して説明する。

【0105】本実施形態ではモニタパネル上で図1(a)に示すモニタ表示画面11と図2(a)に示す異常表示画面21とが交互に表示される場合を想定する(ステップ101、102)。モニタパネルの表示画面が異常表示画面21に遷移したときに(ステップ102)、図2(a)に示すように異常表示画面21上のポーズボタン21fをタッチ操作すると(ステップ103)、モニタパネルの表示画面は規定時間(たとえば2分間)だけ、この異常表示画面21に固定される(ステップ104)。そして上記規定時間が経過すると再びモニタパネルの表示画面は、モニタ表示画面11に戻る(ステップ101)。

【0106】また別の実施例では、図2(a)に示すように異常表示画面21上のポーズボタン21fをタッチ操作すると(ステップ103)、モニタパネルの表示画面は図2(b)に示す異常表示画面21'に遷移して、ポーズボタン21fがリスタートボタン21hに切り替

わり、ボタン21hの表示色がたとえば赤色（これを破線にて示す）に変化する。そして異常表示画面21'上のリスタートボタン21hが操作されるまで、この異常表示画面21'に固定される(ステップ104)。異常表示画面21'上のリスタートボタン21hがタッチ操作されると再びモニタパネルの表示画面は、モニタ表示画面11に戻る(ステップ101)。

【0107】以上のように第3の実施形態によれば、異常表示画面21の表示に固定されるので、オペレータは異常表示画面21の表示内容を十分に確認することができるようになる。

【0108】・第4の実施形態

第4の実施形態について図6に示すフローチャートを併せ参照して説明する。

【0109】本実施形態では図4に示すようにモニタパネル上で、モニタ表示画面11、第1異常表示画面21、第2異常表示画面22、第3異常表示画面23がサイクリックに表示される場合を想定する(ステップ101、102)。モニタパネルの表示画面がたとえば第1異常表示画面21に遷移したときに(ステップ102)、図2(a)に示すように第1異常表示画面21上のポーズボタン21fをタッチ操作すると(ステップ103)、モニタパネルの表示画面は規定時間(たとえば2分間)だけ、この第1異常表示画面21に固定される(ステップ104)。そして上記規定時間が経過すると再びモニタパネルの表示画面は、つぎの第2異常表示画面22、第3異常表示画面23に順次遷移した後に、モニタ表示画面11に戻る(ステップ101)。

【0110】また別の実施例では、図2(a)に示すように第1異常表示画面21上のポーズボタン21fをタッチ操作すると(ステップ103)、モニタパネルの表示画面は図2(b)に示す第1異常表示画面21'に遷移して、ポーズボタン21fがリスタートボタン21hに切り替わり、ボタン21hの表示色がたとえば赤色（これを破線にて示す）に変化する。そして第1異常表示画面21'上のリスタートボタン21hが操作されるまで、この第1異常表示画面21'に固定される(ステップ104)。第1異常表示画面21'上のリスタートボタン21hがタッチ操作されると、モニタパネルの表示画面は、つぎの第2異常表示画面22、第3異常表示画面23に順次遷移した後に、モニタ表示画面11に戻る(ステップ101)。

【0111】以上のように第4の実施形態によれば、異常表示画面21の表示に固定されるので、オペレータは異常表示画面21の表示内容を十分に確認することができるようになる。

【0112】上述した第3、第4の実施形態では異常表示画面21が現在表示されている場合に、この現在の異常表示画面21に固定する場合を想定した。

【0113】しかし図4において第1異常表示画面21

が現在表示されている場合に、この現在表示されている第1異常表示画面21上のスイッチ手段の操作によって、将来表示されるであろう第2異常表示画面22あるいは第3異常表示画面23に遷移して、この第2異常表示画面22あるいは第3異常表示画面23に固定してもよい。また図4において第3異常表示画面23が現在表示されている場合に、この現在表示されている第3異常表示画面23上のスイッチ手段の操作によって、既に表示された第2異常表示画面22あるいは第1異常表示画面21に遷移して、この第2異常表示画面22あるいは第1異常表示画面21に固定してもよい。

【0114】また異常表示画面でなくモニタ表示画面11に固定してもよい。

【0115】すなわち図4においてモニタ表示画面11が現在表示されている場合に、この現在表示されているモニタ表示画面11上のスイッチ手段の操作によって、この現在のモニタ表示画面11に固定してもよい。また図4において第3異常表示画面23が現在表示されている場合に、この現在表示されている第3異常表示画面23上のスイッチ手段の操作によって、将来表示されるであろうモニタ表示画面11に遷移して、このモニタ表示画面11に固定してもよい。図4において第1異常表示画面21が現在表示されている場合に、この現在表示されている第1異常表示画面21上のスイッチ手段の操作によって、既に表示されたモニタ表示画面11に遷移して、このモニタ表示画面11に固定してもよい。

【0116】さらに異常表示画面を表示することなく複数のモニタ表示画面が表示されている場合に特定のモニタ表示画面に固定する実施も可能である。

【0117】すなわち図1においてモニタ表示画面11が現在表示されている場合に、この現在表示されているモニタ表示画面11上のスイッチ手段の操作によって、この現在のモニタ表示画面11に固定してもよい。また図1においてモニタ表示画面11が現在表示されている場合に、この現在表示されているモニタ表示画面11上のスイッチ手段の操作によって、将来表示されるであろうモニタ表示画面12に遷移して、このモニタ表示画面12に固定してもよい。また図1においてモニタ表示画面11が現在表示されている場合に、この現在表示されているモニタ表示画面11上のスイッチ手段の操作によって、既に表示されたモニタ表示画面13に遷移して、このモニタ表示画面13に固定してもよい。

【0118】以上のように本実施形態によれば、特定の表示画面の表示に固定されるので、オペレータは特定の表示画面の表示内容を十分に確認することができる。

【0119】上述した第3の実施形態、第4の実施形態では異常内容をモニタ表示画面とは別の画面に表示させているが、異常内容をモニタ表示画面内に表示させるような実施も可能である。

【0120】・第5の実施形態

第5の実施形態について図6に示すフローチャートを併せ参照して説明する。

【0121】本実施形態では図5に示すようにモニタ表示画面11の一部に異常内容が表示される場合を想定する。すなわちモニタ表示画面11上の各表示部11a～11dのうち表示部11c、11dに相当する箇所が、モニタ表示11c、11d、第1異常表示21、第2異常表示22、第3異常表示23にサイクリックに変化する（ステップ101、102）。モニタ表示画面11上的一部の表示箇所がたとえば第1異常表示21に遷移したときに（ステップ102）、図2（a）に示すように第1異常表示21上のポーズボタン21fをタッチ操作すると（ステップ103）、モニタ表示画面11上的一部の表示箇所は規定時間（たとえば2分間）だけ、この第1異常表示21に固定される（ステップ104）。そして上記規定時間が経過すると再びモニタ表示画面11上的一部の表示箇所は、つぎの第2異常表示22、第3異常表示23に順次遷移した後に、モニタ表示11c、11dに戻る（ステップ101）。

【0122】また別の実施例では、図2（a）に示すように第1異常表示21上のポーズボタン21fをタッチ操作すると（ステップ103）、モニタ表示画面11上的一部の表示箇所は図2（b）に示す第1異常表示21'に遷移して、ポーズボタン21fがリスタートボタン21hに切り替わり、ボタン21hの表示色がたとえば赤色（これを破線にて示す）に変化する。そして第1異常表示21'上のリスタートボタン21hが操作されるまで、この第1異常表示21'に固定される（ステップ104）。第1異常表示21'上のリスタートボタン21hがタッチ操作されると、モニタ表示画面11上的一部の表示箇所は、つぎの第2異常表示22、第3異常表示23に順次遷移した後に、モニタ表示11c、11dに戻る（ステップ101）。

【0123】以上のように第5の実施形態によれば、モニタ表示画面11上で一部の表示箇所が特定の異常表示21に固定されるので、オペレータは異常表示21の内容を十分に確認することができるようになる。

【0124】上述した第5の実施形態では、図5に示すように、モニタ表示画面11上の各表示部11a～11dのうち表示部11c、11dに相当する箇所に、第1異常表示21、第2異常表示22、第3異常表示23を表示させている。

【0125】しかしモニタ表示画面11上で第1異常表示21、第2異常表示22、第3異常表示23を表示させる箇所は任意に設定することができる。

【0126】たとえばモニタ表示画面11上の各表示部11a～11dのうち表示部11a、11bに相当する箇所に、第1異常表示21、第2異常表示22、第3異常表示23を表示させててもよい。

【0127】またモニタ表示画面11上の各表示部11

a～11dのうち表示部11c、11dに相当する箇所に、第1異常表示21、第2異常表示22、第3異常表示23を表示させるとともに、モニタ表示11c、11dを、表示部11a、11bに相当する箇所に表示させてもよい。

【0128】また第1異常表示21、第2異常表示22、第3異常表示23毎に、表示箇所を異ならせることもできる。

【0129】たとえば第1異常表示21を表示するときは、モニタ表示画面11上の各表示部11a～11dのうち表示部11c、11dに相当する箇所に、表示させ、第2異常表示22を表示するときは、モニタ表示画面11上の各表示部11a～11dのうち表示部11a、11bに相当する箇所に、表示させることができる。

【0130】ところで、第1の実施形態、第2の実施形態で説明したようにモニタ表示画面11、異常表示画面21、22、23が順次表示されると、オペレータは、モニタ表示画面11を確認する機会が少なくなる。このため建設機械の状態を十分に把握することができず建設機械の運転操作に支障が生じるおそれがある。

【0131】つぎに複数の異常表示画面が順次表示される場合にモニタ表示画面を確認する機会を多くして建設機械の運転操作を支障なく行える実施形態について説明する。

【0132】・第6の実施形態

図4に示すように、モニタ表示画面11、異常表示画面21、22、23がサイクリックに表示される場合に、これら3種類の異常表示画面21、22、23の表示間隔の途中で（矢印C、矢印Dにて示す）、モニタ表示画面11を表示させるように、表示順序を変更する。このような表示の制御はモニタ用コントローラの設定内容を変更することで容易に実行することができる。

【0133】たとえば図10に示すように、モニタ表示画面11、第1異常表示画面21、モニタ表示画面11、第2異常表示画面22、モニタ表示画面11、第3異常表示画面23がサイクリックに表示される。このため図4に示す表示順序と比較すると、第3異常表示画面23と第1異常表示画面21との間でモニタ表示画面11が表示されるばかりでなく、第1異常表示画面21と第2異常表示画面22との間でモニタ表示画面11が表示されるとともに、第2異常表示画面22と第3異常表示画面23との間でモニタ表示画面11が表示されるようになり、一周期の間にモニタ表示画面11が表示される機会が多くなる。このように一周期の間にモニタ表示画面11が表示されている時間が長くなるので、建設機械で異常が発生した場合であっても、建設機械の状態を十分に確認することができるようになる。

【0134】なお図4において第1異常表示画面21と第2異常表示画面22の間でだけ、矢印Cで示すよう

に、モニタ表示画面11を表示させてもよく、また第2異常表示画面22と第3異常表示画面23の間でだけ、矢印Dで示すように、モニタ表示画面11を表示させててもよい。

【0135】ところで第1の実施形態、第2の実施形態で説明したように、モニタ表示画面が複数順次表示されている場合に異常が発生すると、異常表示画面21、モニタ表示画面11、12、13が順次表示されるため、オペレータは、異常表示画面21を確認する機会が少なくなる。このため建設機械の異常を十分に把握することができず建設機械で発生した故障等の発見が遅れるおそれがある。

【0136】つぎに、複数のモニタ表示画面が順次表示される場合に異常表示画面を確認する機会を多くして、建設機械の故障等の発見の遅れをなくすことができる実施形態について説明する。

【0137】・第7の実施形態

図1において、モニタ表示画面11、12、13が順次表示される場合に、異常が発生すると、これら複数種類のモニタ表示画面11、12、13の表示間隔の途中で、異常表示画面21を表示させるように、表示装置の表示が制御される。たとえば、異常表示画面21、モニタ表示画面11、異常表示画面21、モニタ表示画面12、異常表示画面21、モニタ表示画面13がサイクリックに表示される。

【0138】本実施形態によれば、たとえ複数のモニタ表示画面11、12、13が順次表示されたとしても異常表示画面21が表示される機会が多くなるので、車両の異常を十分に確認することができなり建設機械の故障等の発見の遅れをなくすことができる。

【0139】ところで建設機械のオペレータには、異常が発生した場合であっても異常に配慮しながら建設機械の運転操作を継続して行うことが要求される。

【0140】しかしながらモニタ表示画面11と異常表示画面21とが交互に、あるいはモニタ表示画面11、異常表示画面21、22、23がサイクリックに表示されることになると、オペレータとしては、モニタ表示画面11の表示内容を短時間（たとえば5秒）しか継続して視認することができない。また異常表示画面が複数表示される場合には、モニタ表示画面11を、異常表示画面21、22、23が表示されている長い期間の間、視認することができない。そこで、つぎに建設機械の状態を十分に把握することができる実施形態について説明する。

【0141】・第8の実施形態

第8の実施形態について図7に示すフローチャートを併せて参照して説明する。

【0142】本実施形態では図9に示すようにモニタパネル上で、モニタ表示画面11、第1異常表示画面21、第2異常表示画面22、第3異常表示画面23がサ

イクリックに表示される場合を想定する（ステップ201、202）。モニタパネルの表示画面がたとえば第1異常表示画面21に遷移したときに（ステップ202）、図2（a）に示すように第1異常表示画面21上のジャンプボタン21gをタッチ操作すると（ステップ203）、図9の破線で示す矢印31に示すように、モニタパネルの表示画面は元のモニタ表示画面11に戻り、規定時間（たとえば5分間）だけ、このモニタ表示画面11に固定される（ステップ204）。そして上記規定時間が経過するとモニタパネルの表示画面は、図9の破線で示す矢印32に示すようにモニタ表示画面11から第1異常表示画面21に遷移し、以後第2異常表示画面22、第3異常表示画面23に順次遷移した後に（ステップ205）、モニタ表示画面11に戻る（ステップ201）。

【0143】なおモニタパネルで第2異常表示画面22を表示中に、第2異常表示画面22上のジャンプボタン22gをタッチ操作すると（ステップ203）、図9の破線で示す矢印33に示すように、モニタパネルの表示画面は元のモニタ表示画面11に戻り、規定時間（たとえば5分間）だけ、このモニタ表示画面11に固定され（ステップ204）、上記規定時間が経過するとモニタパネルの表示画面は、図9の破線で示す矢印34に示すように第2異常表示画面22に遷移する。同様にモニタパネルで第3異常表示画面23を表示中に、第3異常表示画面23上のジャンプボタン23gをタッチ操作すると（ステップ203）、図9の破線で示す矢印35に示すように、モニタパネルの表示画面は元のモニタ表示画面11に戻り、規定時間（たとえば5分間）だけ、このモニタ表示画面11に固定され（ステップ204）、上記規定時間が経過するとモニタパネルの表示画面は、図9の破線で示す矢印36に示すように第3異常表示画面23に遷移する。

【0144】また別の実施例では、図2（a）に示すように第1異常表示画面21上のキャンセルボタン21eをタッチ操作することで、モニタパネルの表示画面を第1異常表示画面11からモニタ表示画面11に戻したままにすることもできる。この場合エンジンキースイッチを再投入する等、特別な操作をすることで、再度図9に示すサイクリックな表示を再開させることができる。

【0145】以上のように第8の実施形態によれば、モニタパネルの表示画面がモニタ表示画面11に戻されるので、建設機械で異常が発生した場合であっても、建設機械の状態を十分に確認することができるようになる。

【0146】・第9の実施形態

第9の実施形態について図7に示すフローチャートを併せ参照して説明する。

【0147】本実施形態では図8に示すようにモニタパネル上で、モニタ表示画面11と異常表示画面21とが交互に表示される場合を想定する（ステップ201、2

02）。モニタパネルの表示画面が異常表示画面21に遷移したときに（ステップ202）、図2（a）に示すように異常表示画面21上のジャンプボタン21gをタッチ操作すると（ステップ203）、図8の破線で示す矢印31に示すように、モニタパネルの表示画面は元のモニタ表示画面11に戻り、規定時間（たとえば5分間）だけ、このモニタ表示画面11に固定される（ステップ204）。そして上記規定時間が経過するとモニタパネルの表示画面は、図8の破線で示す矢印32に示すようにモニタ表示画面11から異常表示画面21に遷移し、モニタ表示画面11に戻る（ステップ201）。

【0148】また別の実施例では、図2（a）に示すように異常表示画面21上のキャンセルボタン21eをタッチ操作することで、モニタパネルの表示画面を異常表示画面11からモニタ表示画面11に戻したままにすることができる。この場合エンジンキースイッチを再投入する等、特別な操作をすることで、再度図8に示す交互の表示を再開させることができる。

【0149】以上のように第9の実施形態によれば、モニタパネルの表示画面がモニタ表示画面11に戻されるので、建設機械で異常が発生した場合であっても、建設機械の状態を十分に確認することができるようになる。

【0150】上述した第8の実施形態、第9の実施形態では、異常表示画面からモニタ表示画面に戻すようにしているが、モニタ表示画面から他のモニタ表示画面に戻す実施も可能である。

【0151】すなわち図1においてモニタ表示画面12が現在表示されている場合に、この現在表示されているモニタ表示画面12上のスイッチ手段の操作によって、モニタ表示画面11に戻してもよい。また図1においてモニタ表示画面13が現在表示されている場合に、この現在表示されているモニタ表示画面13上のスイッチ手段の操作によって、モニタ表示画面11に戻してもよい。

【0152】この場合たとえば現在モニタ表示画面12が表示されているとすると、この現在表示されているモニタ表示画面12上に、モニタ表示画面11、モニタ表示画面13のいずれかに、選択的に戻すスイッチ手段を設けて、任意のモニタ表示画面11、13に戻してもよく、現在表示されているモニタ表示画面12上に、特定のモニタ表示画面11に戻すスイッチ手段を設けて、特定のモニタ表示画面11に戻してもよい。

【0153】またモニタ表示画面に戻すのではなく、異常表示画面に戻してもよい。

【0154】なお第8の実施形態、第9の実施形態は、モニタパネルの表示画面が自動的に順次遷移される場合、手動操作にて表示画面を順次遷移させる場合の両方について適用することができる。手動操作で表示画面を順次遷移させる場合に本実施形態を適用した場合には、ボタンの操作回数を減らすことができオペレータの労力

が軽減されるとともに迅速に特定の表示画面に切り換えることができる。

【0155】以上のように本実施形態によれば、建設機械で異常が発生してモニタ表示画面と異常表示画面が順次表示されたり、複数のモニタ表示画面が順次表示されたりして、一のモニタ表示画面が短期間しか表示されなくなる場合であったとしても、一のモニタ表示画面に戻るので、建設機械の運転状態を十分に確認することができる。また建設機械で異常が発生してモニタ表示画面と異常表示画面が順次表示されて、一の異常表示画面が短期間しか表示されなくなる場合であったとしても、一の異常表示画面に戻るので、建設機械の異常内容を十分に確認することができる。

【0156】・第10の実施形態

「エンジンのクーラントの温度の異常」（第2異常）が発生した場合を想定する。この場合図9に示すようにモニタパネルで、現在「エンジンのクーラントの温度」を示すモニタ表示画面が表示されている場合に、ボタンが押されると、このエンジンクーラント温度に関連する異常を示す第2異常表示画面22に戻る。すなわちモニタ表示画面11上においてエンジンクーラント温度はゲージにて示されているが、これだけだとオペレータは無視して運転を継続することが多い。

【0157】本実施形態ではボタンを押すことによりエンジンクーラント温度に関連する第2異常表示画面22に戻るので、オペレータに注意を喚起することができる。

【0158】また逆にモニタパネルで、現在エンジンクーラント温度異常を示す第2異常表示画面22が表示されているときに、ボタンが押されると、このエンジンクーラント温度に関連するモニタ表示画面11に戻る。

【0159】すなわちエンジンクーラント温度の異常表示画面22だけでは、現在の温度が正常に近い値を示しているのか、致命的な温度を示しているのかを把握することができない。

【0160】本実施形態ではボタンが押されるとエンジンクーラント温度のゲージを示すモニタ表示画面11に戻るので現在の温度を正確に把握することができ、運転を継続すべきか否かを判断することが可能になる。

【0161】なお第10の実施形態は、モニタパネルの表示画面が自動的に順次遷移される場合、手動操作にて表示画面を順次遷移させる場合の両方について適用することができる。手動操作で表示画面を順次遷移させる場合に本実施形態を適用した場合には、ボタンの操作回数を減らすことができオペレータの労力が軽減されるとともに迅速に特定の表示画面に切り換えることができる。

【0162】以上の各実施形態では、建設機械に搭載されるモニタパネルを想定して説明した。しかし本発明は、一般自動車等、任意の車両に搭載される表示装置に適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1(a)、(b)、(c)は実施形態のモニタ表示画面の遷移例を示す図である。

【図2】図2(a)、(b)は実施形態の異常表示画面の表示内容を示す図である。

【図3】図3はモニタ表示画面と異常表示画面とが交互に表示される様子を示す図である。

【図4】図4はモニタ表示画面、複数の異常表示画面がサイクリックに表示される様子を示す図である。

【図5】図5はモニタ表示画面上の一部の箇所に、複数の異常表示がサイクリックに表示される様子を示す図である。

【図6】図6は実施形態のフローチャートを例示した図である。

【図7】図7は実施形態のフローチャートを例示した図である。

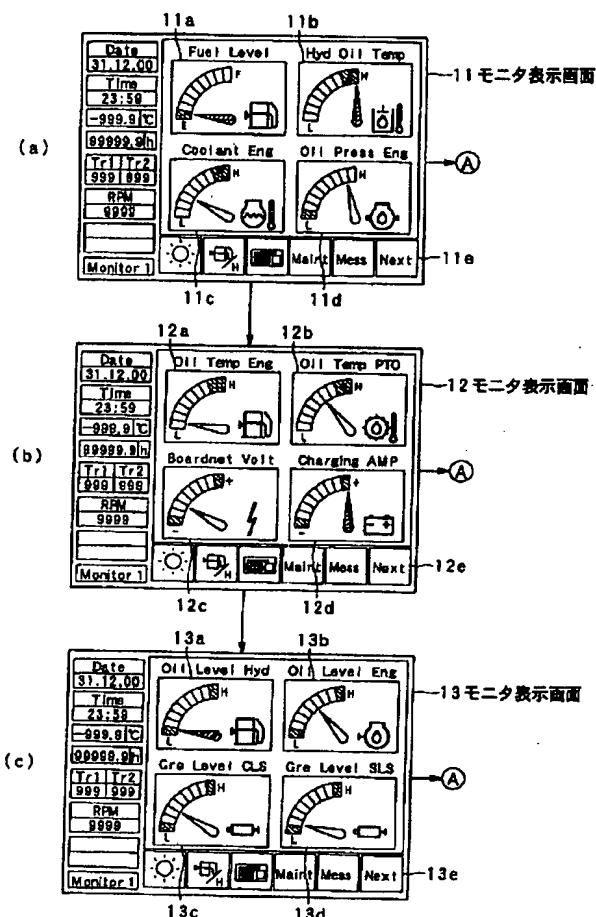
【図8】図8はモニタ表示画面と異常表示画面とが交互に表示される場合に、任意にモニタ表示画面に戻ることができる実施形態を説明する図である。

【図9】図9はモニタ表示画面、複数の異常表示画面がサイクリックに表示される場合に、任意にモニタ表示画面に戻ることができる実施形態を説明する図である。

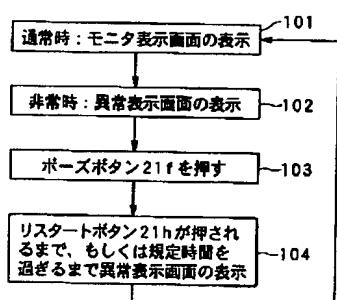
【図10】図10はモニタ表示画面、第1異常表示画面、モニタ表示画面、第2異常表示画面、モニタ表示画面、第3異常表示画面がサイクリックに表示される実施形態を示す図である。

【符号の説明】

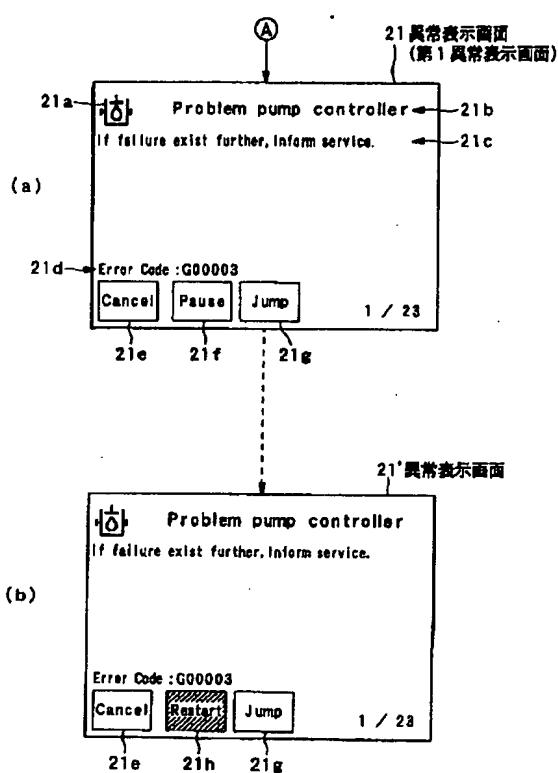
【図1】



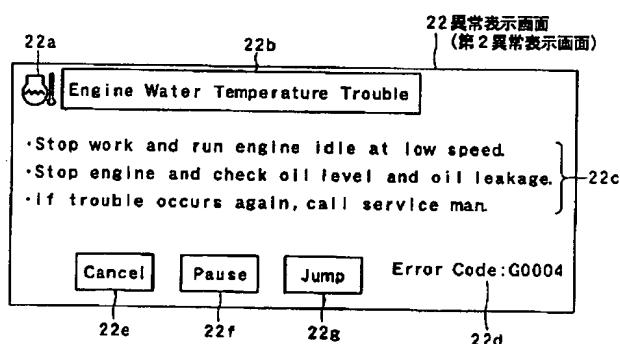
【図6】



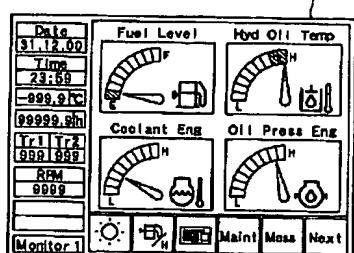
【図2】



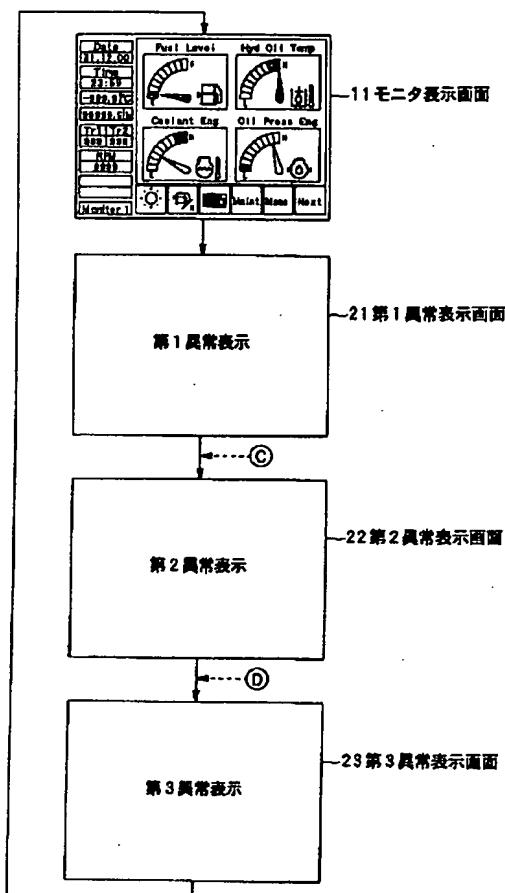
【図3】



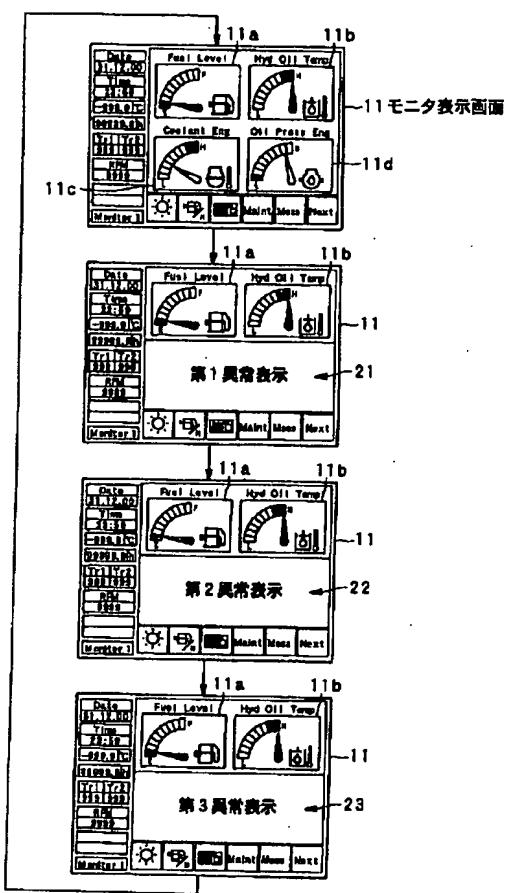
交互に表示



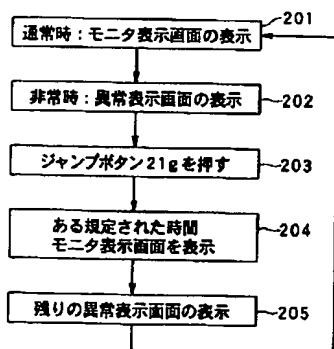
【図4】



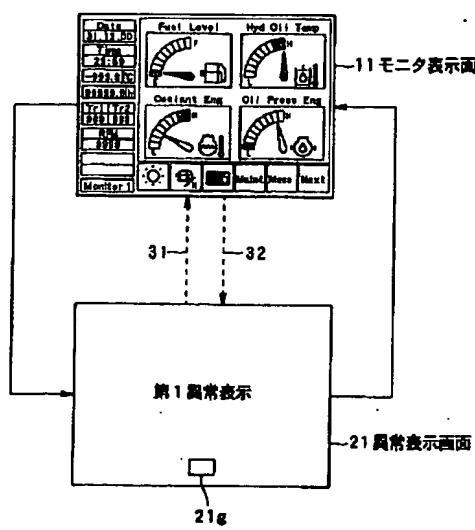
【図5】



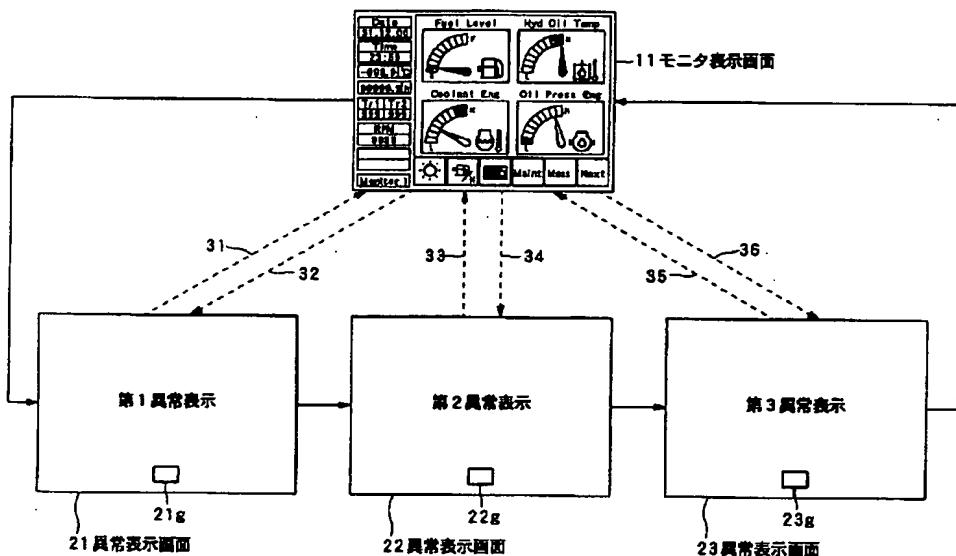
【図7】



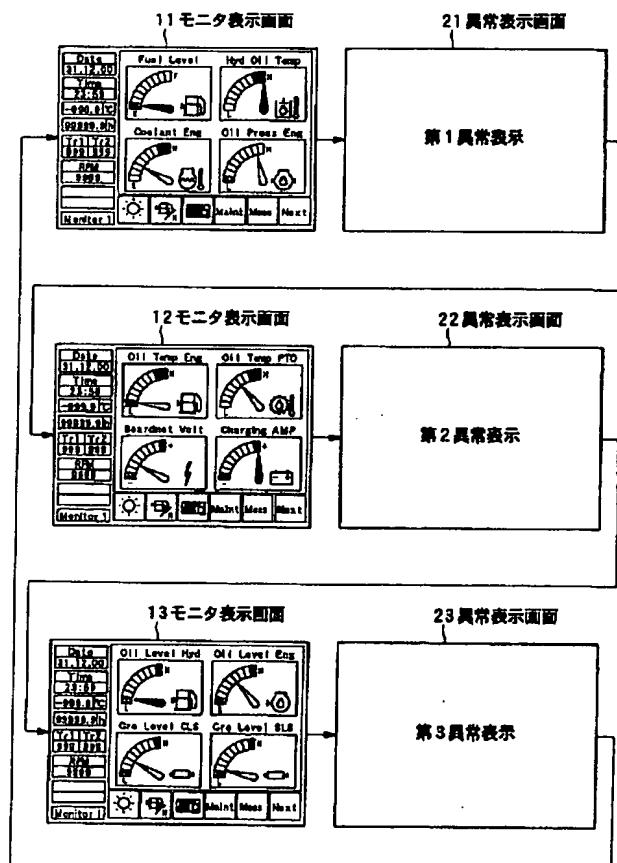
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3D044 BA04 BA16 BA20 BA21 BA26
BB07 BC01 BD01
5C082 AA00 AA12 BA02 BA12 BA27
BB53 CA62 CA76 CA81 CB05
DA73 DA89 MM02 MM10

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT OR DRAWING
- BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- GRAY SCALE DOCUMENTS
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.
As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox